

[51] Int. Cl.⁶

HD4L 1/20

H04L 1/22

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98116253.3

[43]公开日 1999年2月17日

[11]公开号 CN 1208290A

[22]申请日 98.8.7 [21]申请号 98116253.3

[30] 优先权

[32]97.8.7 [33]JP [31]212822/97

[32]97.8.20 [33]JP [31]223300/97

[71] 申请人 松下电器产业株式会社

地址 日本国大阪府

[72]发明人 武田英俊 滨本康男

[74]专利代理机构 上海专利商标事务所

代理人 张政权

权利要求书 7 页 说明书 23 页 附图页数 9 页

[54]发明名称 传输媒体连接装置、控制装置、受控装置及存储媒体

[57]摘要

把多个总线型传输媒体连接起来的传输媒体连接装置,该装置具有:

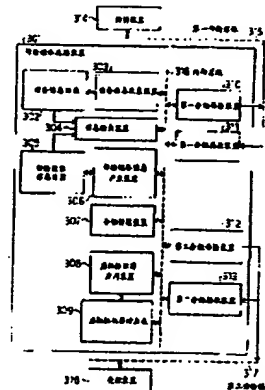
设备信息目录,包含与连到总线型传输媒体的设备有关的设备信息;

设备信息收集装置,用于收集每个设备的设备信息并制备设备信息目录;

分组接收装置,用于接收从传输媒体传输的分组;

信息输出装置,用于接收对包含在设备信息目录中的设备信息进行访问的请求并从设备信息目录中读出所需的信息以及输出该信息;以及

分组传输装置,用于把分组传输到传输媒体。



的两个节点以及这两个节点之间的所有中继节点都相应于 200Mbps 或更高的速度时,则可使用 200Mbps 或更高的传输速度来进行分组传输。依据包含在自身 ID 分组中的信息,可判断是否可使用 200Mbps 或更高的传输速度。在接收到自身 ID 分组时,可知道连到总线的节点号码、总线的连接状态等。因此,可知道与总线的连接状态有关的诸如传播的延迟时间等信息。

IEEE 1394 定义了两种分组。一种分组用于传输诸如视频和音频等必须实时处理的数据,它叫做同步分组,另一种分组用于传输不需要实时处理的普通数据,叫做异步分组。保证以保留的带宽来传输同步分组,但对同步分组不能进行诸如重新传输等处理。一旦需要这样的处理时,则进行纠错处理。如上所述,在传输前,必须保留待使用的带宽。相反,对于异步分组,可进行诸如重新传输等处理,由于可进行重新传输,所以不保证分组传输的时间周期。

在这两种分组中,异步分组进行的传输和接收处理作为对 ISO/IEC 13213(微型计算机总线的控制和状态寄存器结构)和 IEEE 1394 所定义的并具有相应节点的 CSR(控制和状态寄存器)地址空间的访问。换句话说,在 IEEE 1394 中,连到一总线的所有节点都具有虚拟的 48 位地址空间,节点之间的通信作为对各个地址空间进行写或读操作实现的。因此,在异步分组中,定义了对地址空间进行写或读操作的分组。

当要从一节点传输不需要实时处理的数据时,节点传输一个用于把该数据写入目的地地址空间的分组。接收端判断被写地址的数据的类型,并返回表示是否已通过写操作而进行正常接收的响应(写请求和写响应)。相反,在节点请求数据时,传输读出请求目的地地址的请求。在此情况下,接收数据请求的节点从读出请求地址里判断被请求数据的类型和内容,然后传输适当的数据作为对读操作的响应(读请求和读响应)。这样,通过把数据写入地址空间、读请求和对该请求作出响应来实现数据传递。图 1 和 2 示出此异步分组。由相同的标号来表示相同内容部分。

图 1(a)示出进行写请求的分组,图 1(b)示出对写请求进行响应的分组。图 2(a)示出进行读请求的分组,图 2(b)示出对读请求进行响应的分组。通过类型 106 把写请求、读请求和对这些请求的响应相互区分开来。

使用写请求分组 101 来传输写请求,并把要传输写请求的目的地的节点 ID 写入目的地 ID103,把进行写请求的节点的 ID 写入源 ID 108,把待写入数据的

引导地址写入写引导地址 109, 把待写入数据的尺寸写入写尺寸 110, 并把待传输的数据写入待写入数据 111. 传输节点使用标记 104 来连接请求与响应, rt 105 表示是否进行重新传输, pri 107 表示分组的优先级.

响应于写请求, 使用写响应分组 102, 它用结果 112 来表示数据是否已被正常地接收. 响应分组的标记 104 使用相同的值作为请求分组. 依据此结构, 可把请求与响应联系起来.

相反, 使用读请求分组 201 的分组来传输读请求, 并把读请求待传输到的目的地的节点 ID 写入目的地 ID 103, 把进行读请求的节点的 ID 写入源 ID 108, 把从中待读出数据且事先已知的引导地址写入读引导地址 109, 并把待读取数据的尺寸写入写尺寸 110.

用读响应分组 202 来传输对读请求的响应, 分组 202 用结果 112 表示是否正常地接收到数据, 并把实际读出数据的尺寸写入读尺寸 204, 把读出数据写入读出数据 205.

在 IEEE 1394 中, CSR 地址空间的一部分具有专用于某节点的 64 位号码; 它可以在确定为所有节点共用的地址上单独地识别该节点的功能和能力以及节点本身. 此地址叫做结构 ROM. 连到 IEEE 1394 的节点可使用包含在结构 ROM 中的节点专用号码在总线复位前后检测节点 ID 中的变化.

具有 IEEE 1394 接口的数字 AV 设备使用此类异步分组来传输和接收与控制等有关的信息. 在 IEC 61883 中定义了传输和接收此类控制信息的方法. 在该标准所定义的方法中, 把控制设备的命令作为写请求传输到 CSR 地址空间中的特定地址. 相反, 还把对此请求的响应作为写请求传输到特定地址. 写入控制命令的受控端的地址不同于写入设备操作结果的控制端的地址.

相反, 如上所述, 在使用传输必须实时处理的数据的同步分组时, 需要在带宽管理节点上进行保存待使用带宽的操作. 从包含在总线复位情况下所传输的自身 ID 分组内的信息中单独地确定带宽管理节点. 当要传输同步分组时, 在传输前预先保存每单位时间的总线使用时间, 这个时间与分组的尺寸以及从总线连接状态计得的传播延迟有关. 如上所述, 可通过分析自身 ID 分组来确定传播延迟.

作为一种使用 IEEE 1394 来传输和接收控制硬盘驱动器、CD-ROM 或类似装置的信息和数据的方法, 众所周知的是串行总线协议 2(以下, 叫做 SBP2). ANSI 对 SBP2 进行标准化. 在 SBP2 中, 使用 IEEE 1394 接口来传递和接收在

连接的总线中发生总线复位且确认进行请求的节点断开或处于非操作状态时, 分组传递装置 307 取消传递请求。此结构可适应已进行请求的节点脱离总线或变为不操作而不必取消该请求的情况。在设备信息收集装置 303 更新设备信息目录 302 时, 可确认已进行请求的节点的操作。根据来自设备信息目录 302 的删除或表示该表中节点操作状态的状态 403 的值来取消该请求。

在本实施例中, 可容易地通过单个微型计算机的软件来实现连到内部总线 318 的设备信息收集装置 303、信息输出装置 304、传输媒体信息产生装置 306、分组传递装置 307 和虚拟标识符应用装置 308。尤其是, 这些装置使用包含在自身 ID 分组中的信息。因此, 当通过单个微型计算机来实现这些装置时, 可有效地处理信息。可通过单个存储器来实现设备信息目录 302、传输媒体信息目录 305 和虚拟标识符对应表 309。换句话说, 当通过微型计算机和存储器来实现装置 302 到 309 时, 可实现有效的结构。此外, 可使用该媒体来操作其上记录有用于执行上述操作的程序的磁性或光学存储媒体和微型计算机, 也可获得与上述相同的效果。

(第二实施例)

图 6 是示出本实施例传输媒体连接装置、受控装置和控制装置的主要结构和连接状态的方框图。在本实施例中, 把 IEEE 1394 接口用作传输媒体。

连到第一和第二传输媒体 607 和 609 并具有在媒体之间传递分组功能的传输媒体连接装置 601 包括: 传输媒体监测装置 602; 连接状态通知装置 604; 第一请求接受装置 603; 第一接口电路 605; 以及第二接口电路 606。连到第一传输媒体 607 的受控装置 608 由通知接收装置 612、操作管理装置 613 和接口电路 611 构成。连到第二传输媒体 609 的控制装置 610 由通知接收装置 615、操作请求管理装置 616 和接口电路 614 构成。传输媒体连接装置 601 的第一和第二接口电路 605 和 606、受控装置 608 的接口电路 611 以及控制装置 610 的接口电路 614 是与相应连接的传输媒体达到电气匹配并进行分组传输和接收以及状态检测的电路。

以下, 将描述控制装置 610 控制受控装置 608 的操作的情况。

当控制装置 610 要控制受控装置 608 的操作时, 操作请求管理装置 616 首先通过第一实施例中所述的方法来识别受控装置 608 的虚拟标识符。响应于此查询, 接口电路 614 根据操作请求管理装置 616 的指令来传输或接收分组。

在识别了受控装置 608 的虚拟标识符后，操作请求管理装置 616 通过传输媒体连接装置 601 把一设备专用请求传输到受控装置 608。通过第一实施例中所述的方法在控制装置 610 和受控装置 608 之间经由传输媒体连接装置 601 进行通信。为了便于描述，在描述装置之间的分组传递时，不描述传输媒体连接装置 601 的操作，而只描述控制装置 610 和受控装置 608 之间的传输和接收。

另一方面，接收专用请求的受控装置 608 的操作管理装置 613 存储诸如控制装置 610 的识别信息等信息，并返回表示接受专用的响应。在诸如受控装置 608 已被另一设备专用等不能接受专用请求的情况下，则装置返回表示拒绝专用请求的响应。当控制装置 610 的操作请求管理装置 616 接收到来自受控装置 608 的表示接受专用的响应时，其后可对受控装置 608 进行控制。相反，这使得受控装置 608 被控制装置 610 所专用，所以受控装置拒绝来自其他装置的专用请求。

在第一传输媒体 607 中发生总线复位时，控制装置 610 的操作请求管理装置 616 请求传输媒体连接装置 601 的第一请求接受装置 603 把该事件通知控制装置 610，以及在第二传输媒体 609 中发生总线复位时，把此事件通知受控装置 608。在请求这些通知时，控制装置 610 的操作请求管理装置 616 检查受控装置 608 的操作管理装置 613，以查看受控装置 608 是否包括通知接收装置 612，即受控装置 608 是否接收第二传输媒体 609 的总线复位通知以及是否可进行以下所述的有关操作。在检查结果确认受控装置 608 可接收第二传输媒体 609 的总线复位通知时，则请求把第二传输媒体 609 的总线复位事件通知受控装置 608。

在专用请求和通知请求后，控制装置 610 的操作请求管理装置 616 对受控装置 608 执行操作请求。接收此操作请求的受控装置 608 的操作管理装置 613 实现所请求的操作，并在必要时把结果以及类似的信息传输到控制装置 610 的操作请求管理装置 616。

在受控装置 608 是诸如数字 VTR 等 AV 设备且控制装置 610 是 AV 设备的控制器的情况下，此操作请求相应于诸如再现或停止等操作的请求。从控制器或控制装置 610 的操作请求管理装置 616 接收开始再现请求的数字 VTR 或受控装置 608 的操作管理装置 613 进行再现操作，然后把表示进行再现的结果传输到操作请求管理装置 616。相反，在受控装置 608 是使用 SBP2 的硬盘驱动器而控制装置 610 是控制该硬盘驱动器的 PC 的情况下，操作请求相应于读或写数据的请求。从 PC 或控制装置 610 的操作请求管理装置 616 接收读取一特定区域请求的硬盘